

# Vega TEO



# Содержание

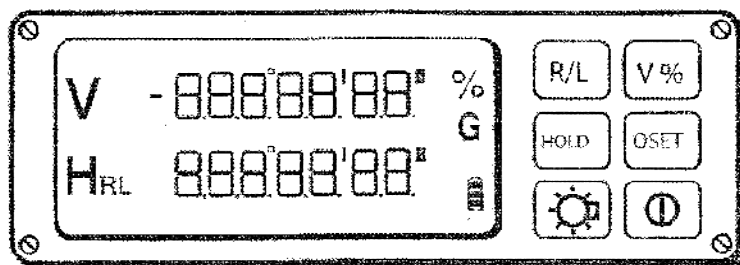
<b>1. ЧАСТИ ТЕОДОЛИТА И ФУНКЦИИ КЛАВИШ</b>	<b>3</b>
1.1 Части теодолита	3
1.2 Функции	4
<b>2. ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЮ</b>	<b>8</b>
2.1 Установка и горизонтирование	8
2.2 Фокусирование зрительной трубы	9
2.3 Визирование	10
<b>3. ИЗМЕРЕНИЕ</b>	<b>10</b>
3.1 Источник питания	10
3.2 Измерение горизонтальных углов	11
3.3 Установка горизонтальных углов	11
3.4 Измерение вертикальных углов	11
3.5 Измерение уклона	11
3.6 Измерение расстояния по дальномерным нитям	12
3.7 Коды ошибок	12
<b>4. ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ</b>	<b>13</b>
4.1 Извлечение блока батарей	13
4.2 Замена батареек	13
4.3 Установка блока батарей	13
<b>5. ПОВЕРКИ И ЮСТИРОВКИ</b>	<b>14</b>
5.1 Предупреждения	14
5.2 Поверки и юстировки	14
5.3 Установка места нуля вертикального круга	16
<b>6. ТРЕГЕР</b>	<b>16</b>
<b>7. КОМПЛЕКТНОСТЬ</b>	<b>17</b>
<b>8. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ</b>	<b>17</b>
<b>9. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	<b>18</b>

# 1. Части теодолита и функции клавиш

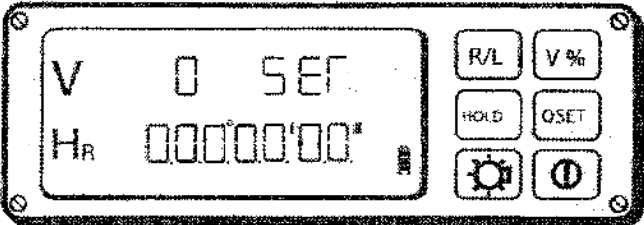

## 1.1 Части теодолита



## 1.2 Функции



### 1.2.1 Дисплей

Обозначение на дисплее	Функция
V	<p>Символ вертикального угла <math>SE\overline{\Gamma}</math> указывается на месте вертикального отсчета, пока зрительная труба не пройдет через место нуля горизонтальной оси. Эта процедура устанавливает место нуля.</p>  <p>(См. часть 1.2.3, "Настройки измерения")</p>
$H_R$	Символ горизонтального угла, измеренного по часовой стрелке.
$H_L$	Символ горизонтального угла, измеренного против часовой стрелки.
	Символ, указывающий уровень заряда батареи. (См. часть 4, Источник питания)
G	Угловые измерения в гонах.
%	Уклон. (См. часть 1.2.3, Настройки измерения)

## 1.2.2 Функциональные клавиши


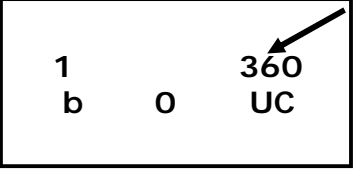
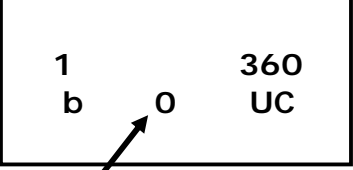
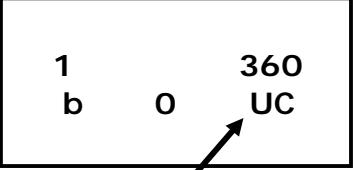

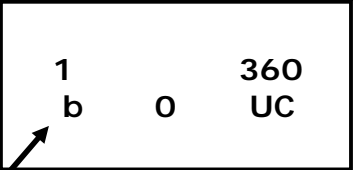
Клавиша	Функция	Операция
R/L	Установка направления отсчета горизонтального угла.	Изменение направления измерения горизонтального угла по часовой стрелке на направление измерения против часовой стрелки. Направление меняется при каждом нажатии клавиши.
HOLD	Удержание отсчета горизонтального угла.	Удержание текущего значения горизонтального угла на дисплее. Когда нажата эта клавиша, отсчет горизонтального угла мигает. Теодолит можно повернуть без изменения отсчета горизонтального угла. Повторное нажатие клавиши разблокирует отсчет горизонтального угла.
	Подсветка дисплея и сетки нитей.	Для включения подсветки дисплея и сетки нитей нажмите эту клавишу, повторное нажатие данной клавиши отключает подсветку.
v	Уклон.	Переход от градусов/гонов к уклону в % для вертикального угла. Символ "%" появляется на дисплее, когда активизирован режим уклона.
0SET	Обнуление отсчета горизонтального круга.	Обнуление отсчета горизонтального круга на дисплее. Нажатие этой клавиши устанавливает отсчет 0°00'00" на любое направление.
	Включение/ выключение.	Включает/выключает теодолит.

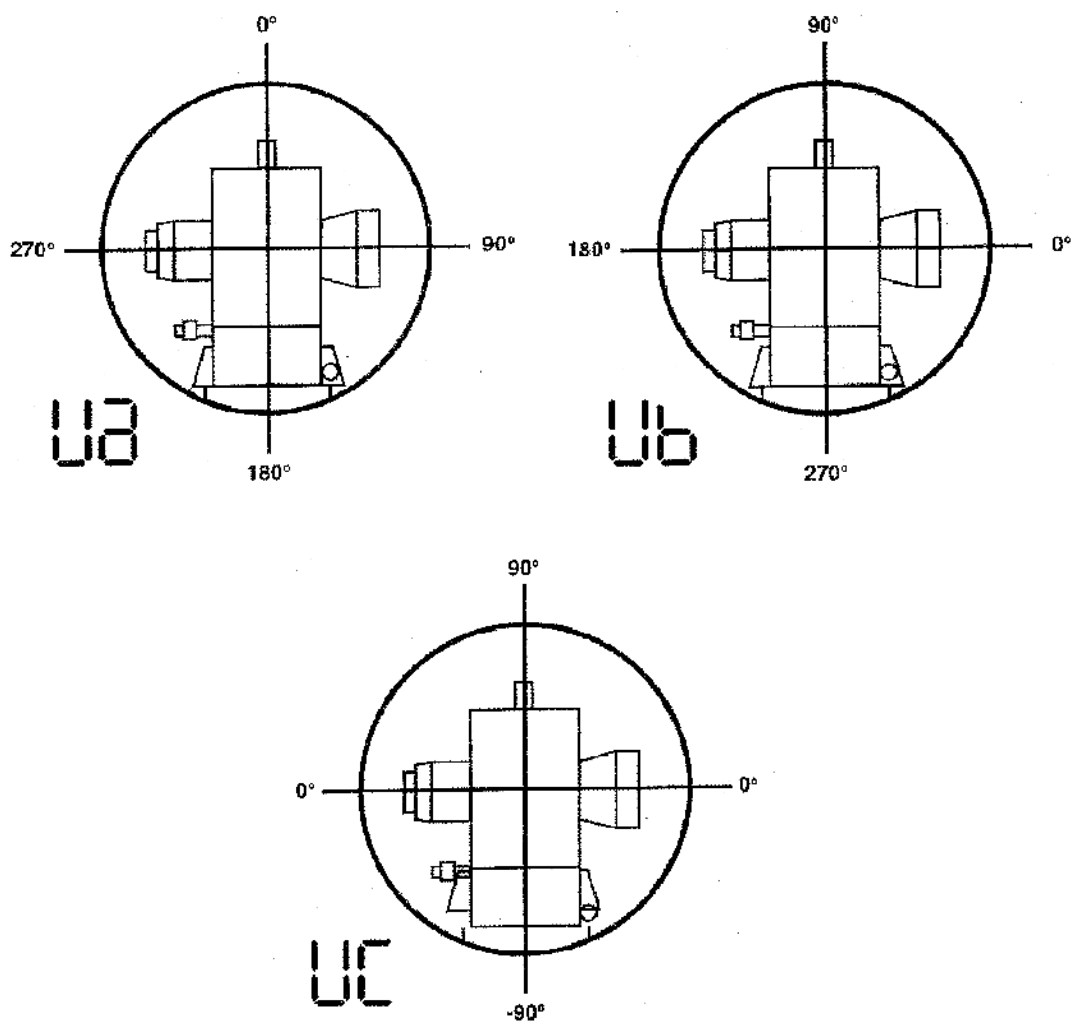
### 1.2.3 Настройки измерений

А) Включите теодолит

В) Нажмите клавишу R/L и V% одновременно. Вы услышите звуковой сигнал, и дисплей будет выглядеть так же, как на картинке внизу.

С) Настройки измерений.

Клавиша	Операция	Дисплей
R/L	Измените отсчет горизонтального и вертикального угла, чтобы на дисплее было 1 или 5". (Изменение отсчета не повышает точность измерения)	
V%	Изменение единиц измерения горизонтальных и вертикальных углов между 360 градусами или 400 гонами.	
HOLD	Изменение времени автоматического отключения теодолита. Три режима: "0" - теодолит не отключается; "10" - отключение через 10 минут; "30" - отключение через 30 минут.	
OSET	Изменение нулевых точек и систем отсчета вертикального круга. Три системы: Ua, Ub, Uc. См. схему на следующей странице.	
	Наличие или отсутствие звукового сигнала при отсчетах 0°, 90°, 180° и 270°.	



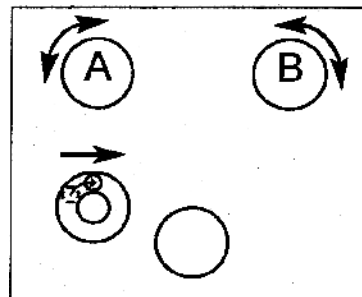
Когда все настройки сделаны, нажмите "H/R" и "V%" одновременно. Прозвучит звуковой сигнал, и дисплей вернется к обычному виду.

## 2. Подготовка к измерению

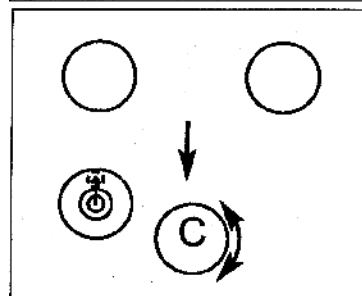
### 2.1 Установка и горизонтирование

1. Установите штатив над точкой и закрепите ножки.
2. Установите теодолит на штатив и закрутите становой винт.
3. Приблизительно приведите инструмент к горизонту по круглому уровню.

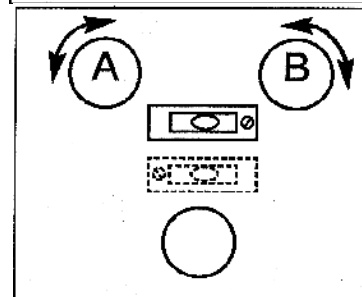
А) Используя подъемные винты А и В переместите пузырек круглого уровня, чтобы он оказался посередине от левого и правого края.



В) Используя подъемный винт С, переместите пузырек в центр круглого уровня.

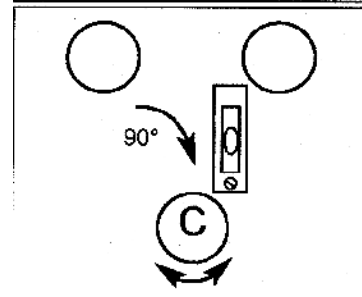


4. Для точного горизонтирования инструмента используйте цилиндрический уровень: уровня оказался в одном из следующих положений. Затем используя подъемные винты А и В, переместите пузырек в центр уровня.



А) Поверните инструмент таким образом, чтобы пузырек цилиндрического

В) Поверните инструмент на  $90^\circ$  и переместите пузырек в центр уровня с помощью винта С.

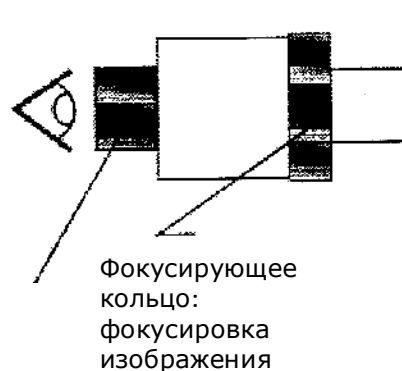


С) Повторите пункты А и В, пока пузырек не будет в центре цилиндрического уровня при повороте инструмента. Если этого не удастся сделать, см. пункт 5.2 - "Юстировка цилиндрического уровня".

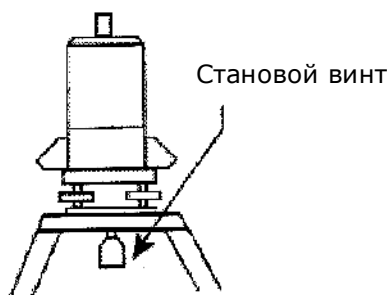
5. Выполните центрирование инструмента с помощью оптического центрира.

А) Поворачивая кольцо окуляра оптического центрира, добейтесь четкого изображения сетки нитей.

Фокусирующее  
кольцо окуляра:  
фокусировка  
сетки нитей



В) Поворачивая фокусирующее кольцо оптического центрира, добейтесь четкого изображения точки, по которой выполняют центрирование.



Точка на земле



С) Закрепите становой винт и проверьте (пункты 3 и 4), чтобы пузырьки круглого и цилиндрического уровня оставались в середине этих уровней.

## 2.2 Фокусирование зрительной трубы

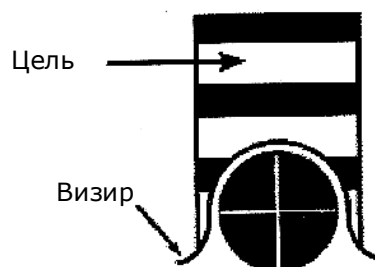
Наведите зрительную трубу на яркую поверхность и поверните окуляр зрительной трубы до тех пор, пока сетка нитей не станет четкой. Следите, чтобы не было параллакса, видимого смещения между точкой визирования и сеткой нитей при перемещении глаза. Параллакс снижает точность измерений.

Чтобы установить наличие параллакса, выполните следующие действия:

1. Наведите зрительную трубу на точку визирования и приведите ее в фокус.
2. Перемещайте глаз вверх и вниз или вправо и влево и следите за смещением точки визирования относительно перекрестия сетки нитей.
3. Если параллакс есть, подрегулируйте окуляр. Всегда устраняйте параллакс перед началом работы, чтобы гарантировать точность измерений.

## 2.3 Визирование

Ослабьте фиксирующие винты и наведите зрительную трубу на цель, используя визиры, расположенные над и под зрительной трубой. Следите, чтобы между глазом и визиром было небольшое расстояние.



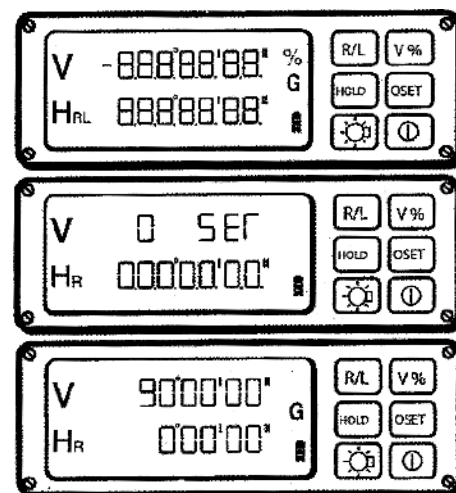
## 3. Измерение

### 3.1 Источник питания

1. Включите теодолит. Все символы дисплея будут гореть в течении 2-х секунд.

2. Отсчет по вертикальному кругу будет выглядеть 0 SET.

3. Поверните зрительную трубу для индексации вертикального круга.



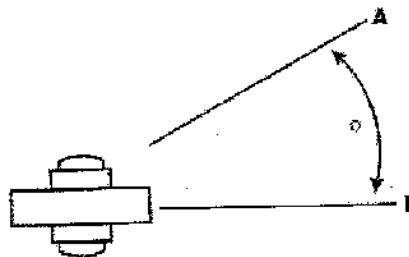
4. Проверьте заряд батареи: при полном, частичном и низком заряде батареи, измерение возможно; при разрядке батареи измерение невозможно.

**Примечание:** Время работы батареи зависит от типа и марки батареи и температуры окружающей среды. Убедитесь, что у Вас есть запасные батарейки типа AA в переносном ящике. Подробнее см. часть 4.



### 3.2 Измерение горизонтальных углов

1. Наведите зрительную трубу на точку А.
2. Нажмите "OSET", чтобы обнулить отсчет горизонтального круга.



3. Наведите зрительную трубу на вторую точку В. На экране появится значение Угла между точками А и В.

Символ "HR" на дисплее означает, что измерение угла выполнено по часовой стрелке.

Символ "HL" на дисплее означает, что измерение угла выполнено против часовой стрелки.

### 3.3 Установка горизонтальных углов

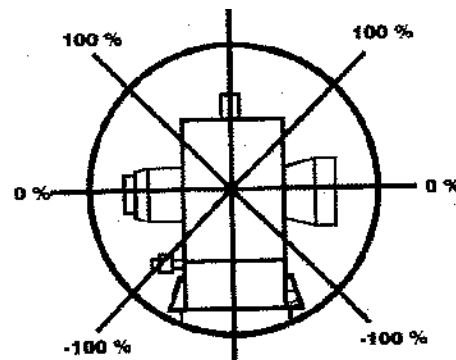
1. Поворачивайте теодолит до тех пор, пока на дисплее не появится необходимый отсчет.
2. Нажмите клавишу "HOLD". Выбранный отсчет будет мигать некоторое время.
3. Наведите зрительную трубу на точку и нажмите кнопку "HOLD". Горизонтальный угол будет отсчитываться от установленного значения.

### 3.4 Измерение вертикальных углов

Для измерения вертикальных углов в теодолите реализованы три системы отсчета. Подробнее см. в пункте 1.2.3. Выберите необходимую Вам систему отсчета.

### 3.5 Измерение уклона

Нажатием клавиши "V%", можно переключать значения вертикальных углов на значения уклонов в диапазоне от 0% до 100%. Режим измерения уклона отмечен на дисплее символом «%».

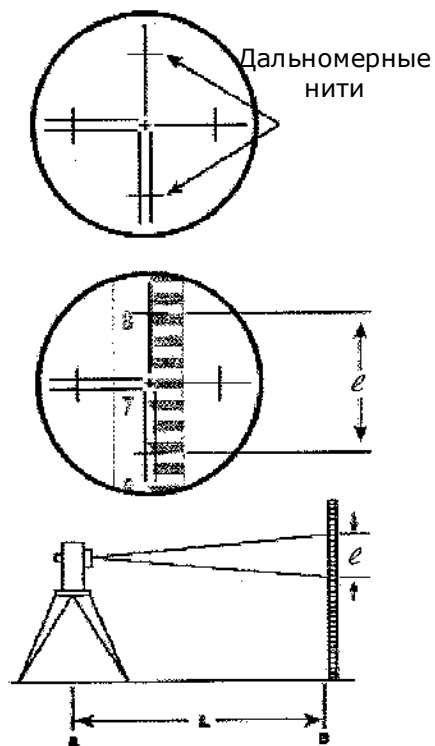


### 3.6 Измерение расстояния по дальномерным нитям



1. Расстояние может быть измерено с помощью дальномерных нитей.

2. Снимите отсчет "  $l$  " между дальномерными нитями по рейке.

3. Расстояние до рейки будет равно "  $v$  ", умноженное на 100. Т. е. расстояние между точками А и В равно  $L = 100 \times v$

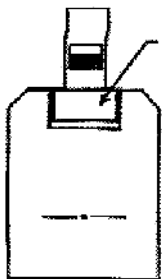


### 3.7 Коды ошибок

Ошибка	Причина	Клавиша для удаления ошибки с дисплея
E01	Скорость вращения теодолита очень большая для датчика горизонтальных углов.	0SET
E02	Скорость вращения зрительной трубы теодолита очень большая для датчика вертикальных углов.	V%
E03	Ошибка системы измерения вертикальных углов. Включите прибор СНОВа. Если ошибка осталась, необходимо обратиться в сервис-центр.	 2x
E04	Ошибка системы измерения горизонтальных углов. Включите прибор СНОВа. Если ошибка осталась, необходимо обратиться в сервис-центр.	 2x
E06	Ошибка в установке нулевого индекса вертикального круга.	N/A

## 4. Источник питания

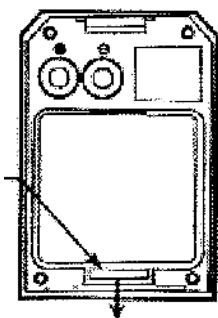
### 4.1 Извлечение блока батарей



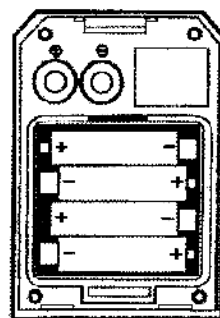
Нажмите защелку блока батарей и вытащите блок из теодолита.

### 4.2 Замена батареек

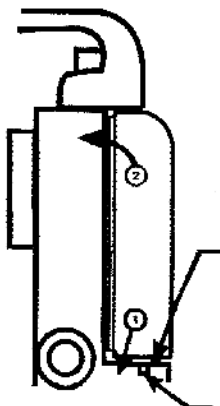
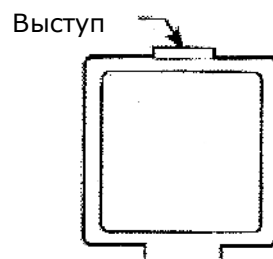
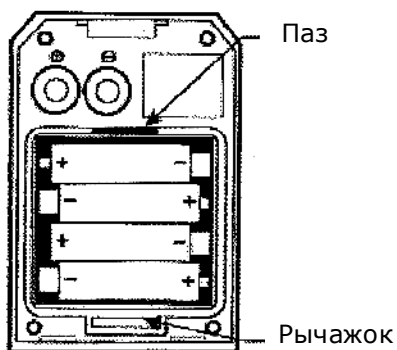
1. Чтобы снять металлическую крышку блока батарей, нажмите на рычажок.



2. Установите батарейки, как показано на рисунке.



3. Вставьте выступ крышки блока батарей в паз блока батарей и нажмите на крышку до щелчка.



### 4.3 Установка блока батарей

1. Вставьте выступ блока батарей в выступ в верхней части теодолита.

2. Нажмите на блок батарей до щелчка.

## 5. Поверки и юстировки

### 5.1 Предупреждения

Поверки и юстировки теодолита необходимо проводить в определенном порядке:

- 1) Поверка, и юстировка, цилиндрического уровня.
- 2) Поверка и юстировка круглого уровня.
- 3) Поверка и юстировка оптического центра.

Всегда проверяйте результаты юстировок.

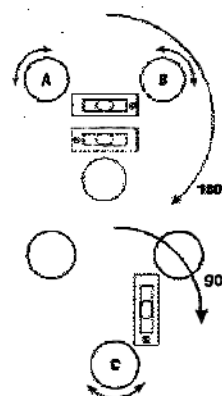
### 5.2 Поверки и юстировки

#### 5.2.1. Цилиндрический уровень

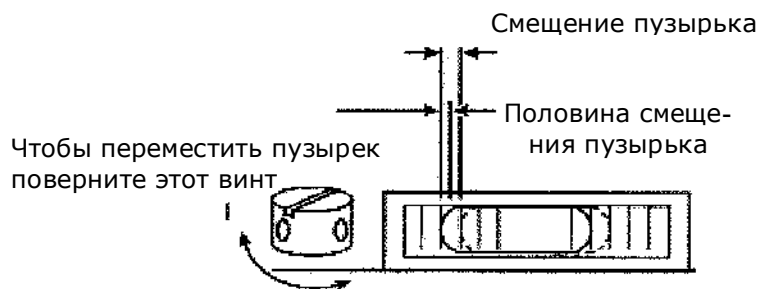
А) Расположите теодолит так, чтобы цилиндрический уровень был параллелен линии, соединяющей два подъемных винта А и В. Приведите пузырек в середину уровня этими винтами.

В) Поверните теодолит на  $90^\circ$  и приведите пузырек в середину уровня подъемным винтом С.

С) Вернитесь в первоначальное положение (пункт А). Проверьте еще раз пузырек и, если необходимо, повторите операцию. Поверните теодолит на  $180^\circ$ . Пузырек не должен смещаться из центра уровня. Если он смещается, перейдите к пункту D.



D) С помощью юстировочной шпильки поверните винт, пока пузырек не сместится на половину расстояния до срединного положения пузырька.



Е) Вернитесь в первоначальное положение (пункт А) и повторите пункты А-С до тех пор, пока пузырек не будет находиться в центре уровня.

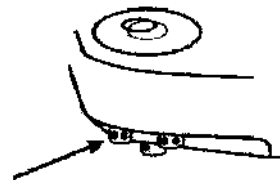
### 5.2.2. Круглый уровень

Часть 1 - юстировка цилиндрического уровня должна быть выполнена до данного пункта.

Если пузырек круглого уровня находится в центре после приведения в центр пузырька цилиндрического уровня, то дальнейшая юстировка не нужна. В противном случае необходимо сделать следующее.

Используя юстировочную шпильку, поверните котировочные винты, пока пузырек круглого уровня не переместится в центр.

Не перетягивайте котировочные винты. Ослабьте один винт на 1/4 оборота винта, затем затяните другой винт также на 1/4 оборота.



Используйте эти котировочные винты для приведения пузырька круглого уровня в центр.

Чтобы пузырек сместился в указанных направлениях:

Затяните этот винт

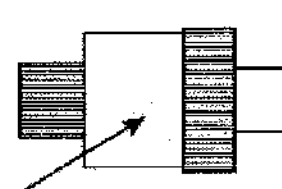


Ослабьте этот винт

### 5.2.3 Оптический центрир

Данная юстировка необходима, чтобы линия визирования оптического центрира совпадала с вертикальной осью.

А) Наведите оптический центрир на точку с помощью подъемных винтов или, ослабив становой винт и передвинув инструмент к точке. Крышка юстировочного винта



Крышка юстировочного винта

В) Поверните теодолит на 180° и повторите визирование через оптический центрир. Если точка находится в центре круга поля зрения оптического центрира, юстировка не нужна. Если же нет, то необходимо перейти к пункту С.


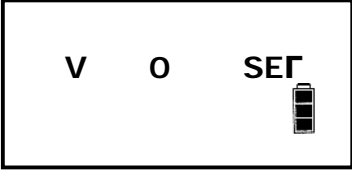
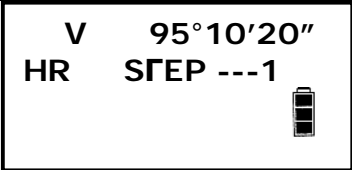
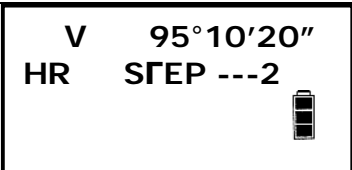
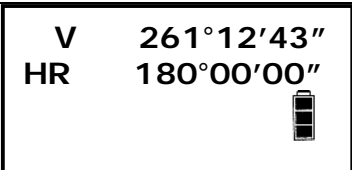
С) Снимите крышку котировочных винтов оптического центрира. Поверните ее против часовой стрелки. Вы увидите четыре котировочных винта.

Д) Используя юстировочную шпильку, поверните юстировочные винты наполовину смещения перекрестия сетки нитей центрира от точки. Ослабьте один винт на 1/4 оборота, винтов затем затяните противоположный винт на 1/4 оборота.



Е) Повторяйте пункты А-Д, пока при повороте вокруг вертикальной оси инструмента смещение не пропадет.

### 5.3 Установка места нуля вертикального круга

Операция	Клавиша	Дисплей
Точное горизонтирование теодолита	нет	
Нажмите клавишу V% и удерживайте ее пока нажимаете клавишу питания. На дисплее теодолита появится режим установки места нуля вертикального круга.	V% 	
Поверните зрительную трубу, чтобы установить место нуля. На дисплее появится "STEP--1".	нет	
Наведите зрительную трубу на цель, расположенную близко к горизонту на расстоянии примерно 100 м. Нажмите "V%". Данные для первой точки будут сохранены. На дисплее появится "STEP-2".	V%	
Переверните зрительную трубу и снова визируйте ее на начальную точку. Нажмите "V%". Данные для второй точки будут сохранены, и место нуля вертикального круга будет установлено. После нажатия клавиши инструмент подаст звуковой сигнал и вернется в режим обычных измерений.	V%	

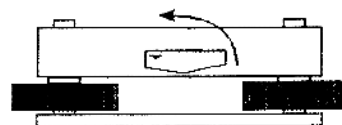
## 6. Трегер

### Отсоединение:

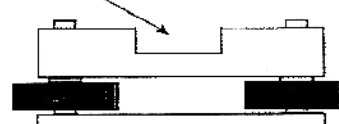
Поверните закрепительный винт на 180° против часовой стрелки. После этого инструмент можно вытащить из трегера.

### Установка:

Соедините выступ инструмента с выемкой трегера. Поверните закрепительный винт на 180° по часовой стрелке.



Соедините выемку на трегере с основанием инструмента



## 7. Комплектность

Наименование	Количество, ед.
Теодолит электронный	1
Пластмассовый транспортировочный футляр	1
Солнечная бленда	1
Пластиковый чехол от дождя	1
Набор инструментов	1
Нитяной отвес	1
Салфетка для протирки оптики	1
Батарейный отсек	1
Аккумулятор *	1
Зарядное устройство *	1
Штатив *	1
Диагональная насадка на окуляр *	1
Нивелирная рейка *	1
Солнечный фильтр *	1
Дополнительный трегер *	1
Руководство по эксплуатации на русском языке	1

\* по заказу

## 8. Предупреждения

- Не допускайте ударов инструмента.
  - Проверяйте индикатор заряда батареи.
  - Переноска инструмента. Всегда снимайте теодолит со штатива при переходе на следующую точку. Если теодолит необходимо переносить на штативе, держите инструмент впереди себя и как можно вертикально. Не переносите инструмент на плече. При переносе на длинные расстояния инструмент необходимо положить в футляр.
  - Не оставляйте инструмент под прямыми солнечными лучами.
  - Теодолит хранят при низкой влажности и температуре окружающего воздуха не выше 45°C. Всегда вынимайте батарейки из инструмента перед хранением.
  - Пыль с объектива снимают с помощью небольшой кисточки, затем используют ткань для протирки объектива (не нажимайте сильно на объектив, чтобы его не поцарапать).
- Высушите инструмент после дождя. Не используйте химические вещества для очистки инструмента и футляра. Очищайте инструмент с помощью влажной ткани, смоченной в чистой воде.

## 9. Технические характеристики

Модель		5	10	20
<b>Зрительная труба</b>	Длина	155 мм		
	Диаметр входного зрачка, не менее	45 мм		
	Увеличение, не менее	30х		
	Изображение	Прямое		
	Угловое поле зрения, не менее	1°30'		
	Предел разрешения, не более	2,5"		
	Наименьшее расстояние визирования, не более	1,3 м		
	Коэффициент нитяного дальномера	100±0,5		
	Постоянная нитяного дальномера, не более	±0,05		
	<b>Система измерения углов</b>	Диапазон измерения углов	0..360°	
Система отсчета углов		относительная		
Дискретность отсчитывания измерения углов		1"; 5"	5"; 10"	5"; 10"
Допустимое СКО измерения углов, не более		5"	10"	20"
Диаметр вертикального круга		78 мм		
<b>Трегер</b>	Съемный	да		
<b>Оптический центр</b>	Изображение	Прямое		
	Увеличение	4х		
	Поле зрения	5°		
	Фокус	0,5 ~ бесконечность		
	Точность	±0,5 мм		
<b>Источник электропитания</b>	Щелочная батарея	4 батарейки типа АА (1,5 В/500мАч)		
	Аккумулятор	6 В/1500 мАч		
	Продолжительность непрерывной работы, не менее	батарейки: 6 ч аккумулятор: 15 ч		
<b>Подсветка</b>	ЖК-дисплей	Да		
	Сетка нитей	Да		
<b>Уровни</b>	Цена деления установочного круглого уровня	8±1,272мм		
	Цена деления цилиндрического уровня	30±4,572 мм		
<b>Другое</b>	Диапазон рабочих температур	-20°С - +50°С		
	Масса, не более	4,4 кг		
	Габаритные размеры, Д x Ш x В	145x200x320 мм		